

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 54000136
PUBLICATION DATE : 05-01-79

APPLICATION DATE : 01-06-77
APPLICATION NUMBER : 52063348

APPLICANT : NIPPON SEIKO KK;

INVENTOR : TAKADA HIROTOSHI;

INT.CL. : F16C 19/22

TITLE : ROLLER BEARING WITH UNSYMMETRICAL CROWNING TRACK

ABSTRACT : PURPOSE: To prevent creation of concentrated stress on a roller bearing with different center lines of a track and a roller rolling surface by unsymmetrically crowing the track of the roller bearing properly.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio

①日本国特許庁
公開特許公報

①特許出願公開
昭54—136

⑤Int. Cl.²
F 16 C 19/22

識別記号

⑥日本分類
53 A 222

庁内整理番号
6864—3J

④公開・昭和54年(1979)1月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥非対称クラウニング軌道を有するころ軸受

藤沢市鵜沼桜が岡3丁目1番2
～304号

⑦特 願 昭52—63348

⑦出 願 人 日本精工株式会社

⑧出 願 昭52(1977)6月1日

東京都千代田区丸の内二丁目3
番2号

⑨発 明 者 高田浩年

明 細 書

1. 発明の名称

非対称クラウニング軌道を有するころ軸受

2. 特許請求の範囲

1. 少くとも一方の軌道輪を案内する案内
つばを有し、該軌道輪とを線接触させてこ
ろを前記案内つばによせたとき、軌道の中心線と
ころの転動面の中心線とが一致しないころ軸受に
おいて、ころのクラウニングが転動面の中心線に
対し対称な場合、またはころにクラウニングがな
く、軌道の母線方向長さがころの転動面の母線方
向長さより長い場合、もしくはころにクラウニン
グがなく、軌道の中心線ところの転動面の中心線
との距離 ΔLmm が式

$$2\Delta L > |Br - Lr| \quad \text{ただし} \quad Br \leq Lr$$

(ここにBrは軌道の母線方向長さ(mm)、Lrは
ころの転動面の母線方向長さ(mm)である)

の範囲にある場合、ころのクラウニング量と、該
ころと対応接触する軌道輪のクラウニング量との

総和が、有効接触長さの中央線に対し対称な位置
で等しくなるように軌道に非対称クラウニングを
もたせたころ軸受。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、軌道にクラウニング(軌道輪とこ
ろとの接触部に生ずる集中応力を防ぐことを主な目
的として、軌道の母線の全部または両端の一部に
ごくわずかの曲率をもたせること)をもたせたラジ
アル形、スラスト形などのころ軸受、特にその軌
道輪のクラウニング形状の改良に関するものであ
る。

ころ軸受の軌道輪に、軌道の中心線〔軌道の母
線方向長さ(母線を直線とした軌道の母線方向の
長さ)の中心をとってその母線の法線方向にひ
いた直線〕に対称のクラウニングをもたせる
ことは周知である。また、軌道輪ところとの接触
部の全長にわたって荷重が均一でない軸受の場合、
ころや軌道に非対称クラウニングをもたせること
も行なわれている。

しかるに、ころを案内する案内つばを有する軌道輪とところとを接触（軌動面の母線と軌道の母線とを直線としたとき、荷重を加えない状態で両者の母線の重なり合う部分を接触させること）させて、該ころを前記案内つばによせたとき、軌道の中心線とところの軌動面の中心線（ころの母線方向長さ（母線を直線とした軌動面の母線方向の長さ）の中心点とおってその母線の法線方向にひいた直線）とが一致しないころ軸受では、従来のように軌道に对称クラウニングをもたせた場合は、クラウニング量が設計値より小さくなる部分ができて、軌道輪とところとの接触部の全長にわたって縦荷重が均一であってもそこに集中応力を生じ得る。

たとえば、第1図および第2図に示す従来の円すいころ軸受について説明すると、円すいころ3は、内輪2の案内つば21によせられている。この状態では、第2図に示すように、一般に、軌道22の中心線23と円すいころ3の軌動面の中心線33とが一致せず、それらの間に ΔL の間隔がある。したかつて、前記軌道の中心線23に対し対称のクラウ

ニングをもたせても、有効接触長さ（軌道ところとを線接触させたとき重なり合う母線の長さ）の一端部32におけるクラウニング量 S_2 は、他端部31におけるクラウニング量 S_1 より小さくなる。従って、縦荷重が有効接触長さの全長にわたって均一でも、前記一端部32に集中応力を生ずる。

この発明の目的は、上記のような、等分布荷重のもとでも集中応力が生ずるという従来の対称クラウニング軌道を有するころ軸受の欠点を除去し、軸受の寿命を増大させるにある。

つぎに、この発明を第3図および第4図に示す円すいころ軸受の2つの実施例について説明すると、2は内輪、3および3'は円すいころ、23は軌道22の中心線、33および33'は軌動面の中心線である。第3図において円すいころ3は、内輪の案内つば21によせられていて、軌道22の中心線23と軌動面の中心線33とが一致していないときは、前記軌道22に、有効接触長さ L_c の中央線43に対し対称のクラウニングをもたせる。これにより、有効接触長さの一端部31のクラウニング量 S_1 と他端部32

のクラウニング量 S_2 とは等しくなり、軸受の形式、使用条件などによつて S_1 を適正に設計することによつて S_2 もおおのずと適正值になり、集中応力が生じないようにすることができる。この結果、前記軌道の有効幅 B_r の両端部におけるクラウニング S_1 と S_2 とは異なるようになり、軌道22は、その中心線23に対して非対称クラウニングとなる。なお、以上の説明は、前記有効接触長さ L_c の両端部31および32について記述したが、前記軌道のクラウニングは、前記有効接触長さ L_c の中央線43に対して対称にもたせたから、前記軌道22上にあつて前記有効接触長さの中央線43から等距離にある点は、同じクラウニング量をもつことになる。

第4図は、円すいころ3'にもクラウニングをもたせた実施例で、この例では、円すいころ3'の両端部34および35に、母線方向長さ L_1 の範囲に軌動面の中心線33'に対し対称のクラウニングをもたせてある。この場合でも、有効接触長さ L_c の中央線43に対して対称な任意の点36および37における円すいころ3のクラウニング量 S_6 および S_7 と、該円

すいころと対応接触する軌道輪2のクラウニング量 S_1 および S_2 との総和、即ち点36における S_4 と点37における S_5 とが等しくなるように軌道22の母線形状を設計すれば、有効接触長さ L_c 内のすべての点で集中応力が生じないようにすることができる。このように設計された前記軌道22のクラウニングは、軌道の中心線23に対しては非対称となる。なお、この例では、前記軌道22の中央部にクラウニングをもたない部分を有する。

この発明の軸受は、上述のように、ころのクラウニング量と、該ころと対応接触する軌道輪のクラウニング量との総和が、有効接触長さの中央線に対し対称な位置で等しくなるように軌道に非対称クラウニングをもたせた軌道輪をもつて構成されているので、有効接触長さの範囲内のすべての点で回転時のクラウニング量が適正となり、その結果、等分布荷重でも集中応力が生ずるという従来の対称クラウニング軌道を有するころ軸受の欠点を除去し、軸受の寿命を増大させることができる。

いころ、23は軌道22の中心線、33,33'は転動面の中心線、43は有効接触長さ l_c の中央線である。

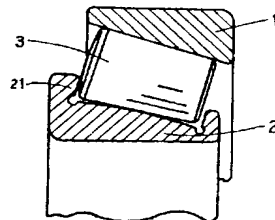
特許出願人 日本精工株式会社

なお、上記実施例では、円すいころ軸受について記述したが、スラスト荷重の方向が一定している使用条件にあつては、円筒ころ軸受にも全く同様に実施することができる。また、上述のクラウニングは、内輪に限らず外輪に対して全く同様に適用するものである。更には、当然のことであるが、前記クラウニングの形状も特許請求の範囲内で適宜変更して実施するものである。

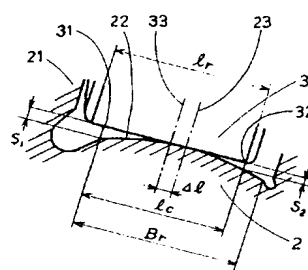
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、従来の対称クラウニングをもった円すいころ軸受を示すもので、第1図は円すいころ軸受の縦断面図、第2図は内輪と円すいころとの接触状態を示す要部拡大縦断面図、第3図および第4図は、この発明の実施例における内輪と円すいころとの接触状態を示す要部拡大縦断面図で、第3図は円すいころにクラウニングがない場合を示し、第4図は円すいころの両端部にクラウニングをもたせた場合を示す。図中1は外輪、2は案内つば21をもった内輪、3,3'は円すい

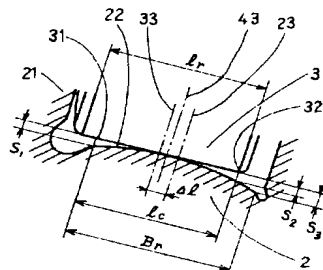
第1図



第2図



第3図



第4図

